MODE D’EMPLOI
Système de contrôle
Enertronic
2

Le système de contrôle intégré pour les compresseurs frigorifiques Lennox
des séries Ecologic et Seconscrew



Fabricant
Lennox Benelux B.V.
Postbus 1028, 3860 BA NIJKERK
Watergoorweg 87, 3861 MA NIJKERK
Pays-Bas
Tél.: 033-2471800
Fax: 033-2459220

TABLE DES MATIERES

1. PREFACE ... 4

2. CONFIGURATION ... 5

2.1. CONFIGURATION À UN SEUL CIRCUIT ... 5

2.2. CONFIGURATION À DEUX CIRCUITS ... 5

3. MATERIEL ... 6

3.1. LE MATÉRIEL POUR LA CONFIGURATION À 1 CIRCUIT ... 6

3.2. LE MATÉRIEL POUR LA CONFIGURATION À 2 CIRCUITS ... 7

3.3. DEL DE FONCTION ... 7

3.4. ENTRÉES ET SORTIES POUR LA CONFIGURATION À 1 CIRCUIT ; MACHINES DOTÉES DE COMPRESSEURS SCROLL ... 8

3.4.1. Sorties numériques pour la configuration à 1 circuit ; machines dotées de compresseurs scroll ... 8

3.4.2. Entrées numériques pour la configuration à 1 circuit ; machines dotées de compresseurs scroll ... 9

3.4.3. Entrées analogiques pour la configuration à 1 circuit ; machines dotées de compresseurs scroll ... 9

3.5. ENTRÉES ET SORTIES POUR LA CONFIGURATION À 1 CIRCUIT ; MACHINE DOTÉE D'UN COMPRESSEUR À VIS ... 10

3.5.1. Sorties numériques pour la configuration à 1 circuit ; machine dotée d'un compresseur à vis ... 10

3.5.2. Entrées numériques pour la configuration à 1 circuit ; machine dotée d'un compresseur à vis ... 11

3.5.3. Entrées analogiques pour la configuration à 1 circuit ; machine dotée d'un compresseur à vis ... 11

3.6. ENTRÉES ET SORTIES POUR LA CONFIGURATION À 2 CIRCUITS ; MACHINES DOTÉES DE COMPRESSEURS SCROLL ... 12

3.6.1. Sorties numériques pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs scroll ... 12

3.6.2. Sorties analogiques pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs scroll ... 13

3.6.3. Entrées numériques pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs scroll ... 13

3.6.4. Entrées analogiques pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs scroll ... 14

3.7. ENTRÉES ET SORTIES POUR LA CONFIGURATION À 2 CIRCUITS ; MACHINES DOTÉES DE COMPRESSEURS À VIS ... 15

3.7.1. Sorties numériques pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs à vis ... 15

3.7.2. Sorties analogiques pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs à vis ... 16

3.7.3. Entrées numériques pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs à vis ... 16

3.7.4. Entrées analogiques pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs à vis ... 17

3.8. FONCTION DE TRANSFERT DES CAPTEURS ANALOGIQUES ... 18

4. FONCTIONS DE SECURITE ... 19

4.1. FONCTIONS DE SÉCURITÉ POUR L'ÉVAPORATEUR ... 19

4.1.1. Pompe de transport de l'évaporateur ... 20

4.2. FONCTIONS DE SÉCURITÉ POUR LE(S) COMPRESSEUR(S) ... 22

4.3. FONCTIONS DE SÉCURITÉ POUR LES CONDENSEURS ... 23

4.4. FONCTIONS DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES ... 23

4.5. REMISE À ZÉRO GÉNÉRALE DE LA MACHINE 23

5. REGLAGES 24
5.1. LE RÉGLAGE DE LA PUISSANCE 24
5.1.1. Réglage de la température de sortie de l'eau 24
5.1.1.1. Valeur de consigne 24
5.1.1.2. Mise au point analogique de la valeur de consigne 25
5.1.1.3. Fonctionnement avec deux valeurs de consigne 25
5.1.2. Fonctionnement à économiseur 25
5.1.3. Changement de préférence 25
5.1.4. Limitation de charge maximale 25
5.2. RÉGLAGE DE CONDENSEURS REFROIDIS PAR AIR 26
5.2.1. Réglage discret 26
5.2.2. Réglage de largeur d'impulsion 26
5.2.3. Réglage des ventilateurs de condenseur au moyen de régulateurs de fréquence 27
5.3. RÉGLAGE DE CONDENSEUR REFROIDI PAR L'EAU 27
5.4. LE RÉGLAGE DE LA SOUPAPE DE DÉTENTE ÉLECTRONIQUE 28

6. CONDUITE 29
6.1. PANORAMA DES FONCTIONS DE COMMANDE 30
6.1.1. Fonctions spécifiques 32
6.1.1.1. Valeur de consigne pour réglage de température de sortie de l'eau 32
6.1.1.2. Valeur de consigne pour le réglage du condenseur 32
6.1.1.3. Valeur de consigne des soupapes de détente électroniques 32
6.1.1.4. Mode de remise à zéro 33
6.1.1.5. Mode de Test 33
6.1.2. Fonction de diagnostic 33

1. PREFACE

Le système de contrôle Enertronic 2 offre la fonctionnalité nécessaire pour la protection, la commande et la conduite de votre compresseur frigorifique Lennox Ecologic ou Seconscrew. Il possède les caractéristiques permettant d'optimiser les processus qui se déroulent dans votre machine frigorifique, garantissant ainsi un service efficace durant toute la vie utile de la machine.

La base du système de contrôle Enertronic 2 se constitue d'un nombre de modules de logiciel et de matériel. Ces modules sont combinés pour constituer un système de contrôle spécifique pour les compresseurs frigorifiques de Lennox. Le matériel de ce système de contrôle existe en deux configurations, à savoir :

- Configuration à un seul circuit

- Configuration à deux circuits

Le présent Mode d'emploi décrit le fonctionnement et la conduite pour les deux configurations, y compris le matériel nécessaire. Toutefois, la disponibilité des différentes fonctions et la présence des divers modules de matériel dépendent de la configuration spécifique de votre compresseur frigorifique Lennox.

POUR DETERMINER QUELLES FONCTIONS SONT VALABLES POUR VOTRE APPLICATION SPECIFIQUE, IL FAUT UTILISER CE MODE D'EMPLOI A COTE DU MODE D'EMPLOI SPECIFIQUE FOURNI AVEC VOTRE COMPRESSEUR FRIGORIFIQUE LENNOX.

POUR TOUTES LES CONSIGNES DE SECURITE, D'EMPLOI EN D'ENTRETIEN, ET POUR LES CONDITIONS DE GARANTIE, NOUS VOUS RENVOYONS EGALEMENT AU MODE D'EMPLOI PARTICULIER DE VOTRE COMPRESSEUR FRIGORIFIQUE LENNOX.

2. CONFIGURATION

Le système de contrôle Enertronic 2 est un système de contrôle indépendant offrant la même fonctionnalité tant pour les machines à un circuit que pour celles à deux circuits. Cette fonctionnalité peut être divisée en trois groupes principaux :

-Fonctions de sécurité
-Fonctions de réglage
-Fonctions de conduite

Au niveau du matériel, distinction est faite entre machines dotées de compresseurs scroll en machines dotées de compresseurs à vis. Le matériel est identique, mais étant donné que dans le cas des machines dotées de compresseurs à vis il y a un nombre de composants additionnels à piloter, la fonctionnalité du système de contrôle est différente. Dans ce Mode d'emploi il est fait mention au type de machine s'il y a lieu.

2.1. Configuration à un seul circuit

La configuration à un seul circuit comporte une seule configuration du matériel avec deux configurations différentes quant à l'utilisation des entrées et sorties. Cette configuration est adoptée entre autres dans les gammes de machines suivantes :

- Machines à 1 circuit, dotées de compresseurs scroll :
  WA-40E à WA-110E
  WW-45E à WW-130E
  WS-45E à WS-130E
- Machines à 1 circuit, dotées de compresseurs à vis :
  SC-W 160E à SC-W 205E
  SC-S 160E à SC-S 205E

2.2. Configuration à deux circuits

La configuration à deux circuits comporte également une seule configuration du matériel avec deux configurations différentes quant à l'utilisation des entrées et sorties. Cette configuration est adoptée entre autres dans les gammes de machines suivantes :

- Machines à 2 circuits, dotées de compresseurs scroll :
  WA-90D à WA-230D
  WW-105D à WW-255D
  WS-105D à WS-255D
- Machines à 2 circuits, dotées de compresseurs à vis :
  WA-285D à WA-430D
  SC-W 240D à SC-W 410D
  SC-S 240D à SC-S 410D

POUR TOUTES LES CONFIGURATIONS SEULES LES FONCTIONS VALABLES POUR VOTRE APPLICATION PARTICULIERE SONT DISPONIBLES.

L'ADOPTION DE CERTAINES OPTIONS DANS UNE MACHINE PEUT AVOIR POUR CONSÉQUENCE QU'UNE MACHINE A 1 CIRCUIT EST DOTEE DE MATERIEL NORMALEMENT UTILISE DANS LES MACHINES A 2 CIRCUITS. DANS CE CAS LES ENTRÉES ET SORTIES DU DEUXIEME CIRCUIT NE SONT PAS UTILISÉES.

3. MATERIEL

Le matériel du système de contrôle Enertronic 2 consiste en un ordinateur logique programmable (PLC). Ce PLC reçoit des informations du compresseur frigorifique sous forme de signaux numériques (1 ou 0) et analogiques (0-10 V et résistance). L'état des entrées numériques est visualisé au moyen de diodes électroluminescentes (DEL). Par le biais de ces signaux le logiciel du PLC générera des tâches de commande pour les composants principaux du compresseur frigorifique. Des sorties numériques dotées de contacts à relais et de transistors pilotent l'appareillage de connexion des composants principaux du compresseur frigorifique, permettant la réalisation de ces tâches de commande. L'état des sorties numériques est également visualisé au moyen de diodes électroluminescentes.

3.1. Le matériel pour la configuration à 1 circuit

La Figure 1 montre le système de contrôle pour la configuration à 1 circuit.

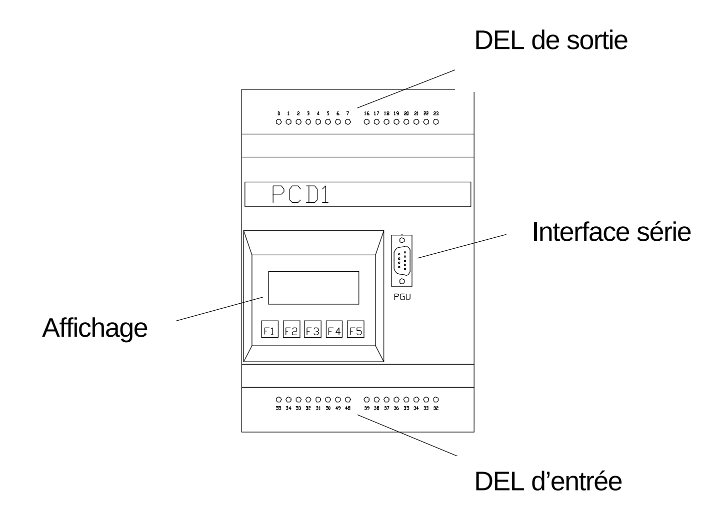


Figure 1, Système de commande à 1 circuit

! ATTENTION:

L'enlèvement du couvercle sans avoir coupé la tension peut provoquer l'endommagement du matériel.

3.2. Le matériel pour la configuration à 2 circuits

La Figure 2 montre le système de contrôle pour la configuration à 2 circuits.

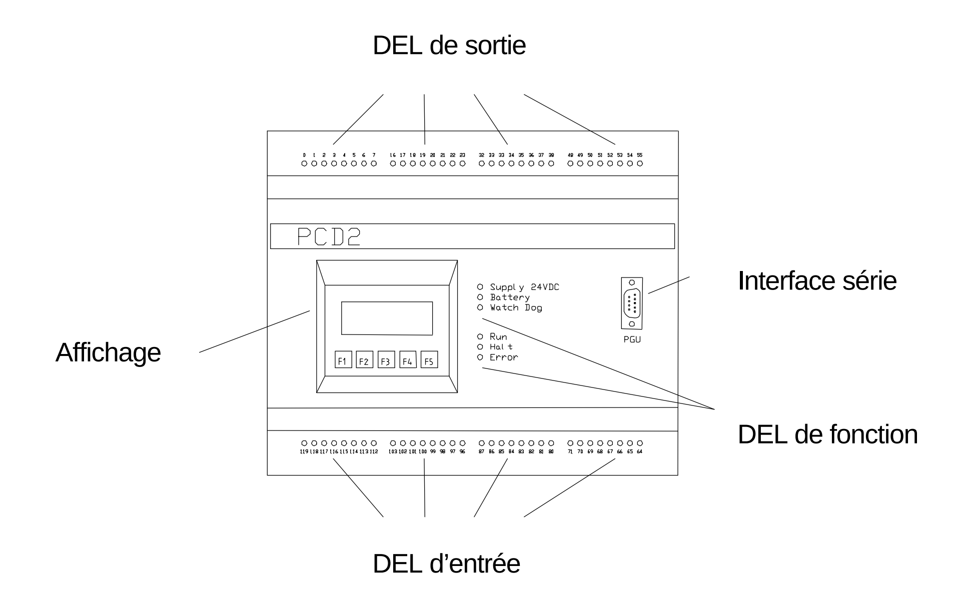


Figure 2, Système de commande à 2 circuits besturing

! ATTENTION:

L'enlèvement du couvercle sans avoir coupé la tension peut provoquer l'endommagement du matériel.

Le matériel du système de contrôle peut varier quant au nombre et au type d'entrées et de sorties, en fonction de la configuration de la machine et des options sélectionnées.

3.3. DEL de fonction

Les DEL de fonction donnent des informations sur le fonctionnement correct du système de commande. En service normal les DEL 'Alimentation 24VCC' et 'Marche' s'allument en jaune. Si l'état des DEL de fonction est différent, il faut prendre contact avec le service technique de Lennox Benelux. L'état de la DEL 'Batterie' fait exception. Si cette DEL s'allume en rouge, cela signifie que la pile de sauvegarde du système de contrôle est vide. Pourvu que la machine reste branchée à la tension de réseau, cette pile peut être remplacée lors de l'entretien périodique de votre compresseur frigorifique. Si la pile s'épuise lorsque la machine n'est pas branchée à la tension de réseau, seule l'information mémorisée de façon volatile (p.e. provenant des horamètres) se perdra. Le logiciel mémorisé dans la mémoire non volatile (eprom) reste toujours conservé en mémoire. C'est pourquoi le fonctionnement du compresseur frigorifique ne peut être affecté par l'épuisement de la pile. Ordinairement une pile a une vie utile de 2 à 5 ans.

Note : Les DEL de fonction ne sont pas disponibles pour la configuration à 1 circuit.

3.4. Entrées et sorties pour la configuration à 1 circuit ; machines dotées de compresseurs scroll

Ceci s'applique entre autres aux types de machine suivants :

WA-40E à WA-110E
WW-45E à WW-130E
WS-45E à WS-130E

Les sorties, numérotées 0 à 23, se trouvent du côté supérieur du système de contrôle. Les entrées, numérotées 32 à 55, ont été regroupées du côté inférieur du système de contrôle. L'état de chaque entrée et sortie (sauf les entrées analogiques) est indiqué par des DEL Les tables ci-après mentionnent les différentes entrées et sorties. S'il y a lieu, l'état de la DEL correspondante en service normal est indiqué.

3.4.1. Sorties numériques pour la configuration à 1 circuit ; machines dotées de compresseurs scroll

Numéro	Fonction	DEL
0	Pilotage compresseur 1	*
1	Pilotage compresseur 2	*
2	Pilotage compresseur 3	*
3	Pas utilisée	Sans objet.
4	Pas utilisée	Sans objet
5	Pas utilisée	Sans objet
16	Pilotage ventilateur de condenseur 1	*
17	Pilotage ventilateur de condenseur 2	*
18	Pilotage ventilateur de condenseur 3 /ventilateur haute vitesse 1	*
19	Pilotage soupape de détente 1	*
20	Pilotage soupape de détente 2	*
21	Pilotage chauffage d'évaporateur	*
22	Pilotage pompe de transport du circuit évaporateur	*
23	Avertissement de panne	Allumée

Table 1 , Numérotage des sorties numériques * = En fonction des conditions de service actuelles et de la configuration de la machine

3.4.2. Entrées numériques pour la configuration à 1 circuit ; machines dotées de compresseurs scroll

Numéro	Fonction	DEL
32	Autorisation externe	Allumée
33	Contact du commutateur de débit ou de pompe	Allumée
34	Contact de défaut unité de pompe (option)	Allumée
35	Entrée protection haute pression	Allumée
36	Chaîne de sécurité compresseur 1	Allumée
37	Chaîne de sécurité compresseur 2	*
38	Chaîne de sécurité compresseur 3	*
39	Chaîne de sécurité condenseur	Allumée

Table 2, Numérotage des entrées numériques

* = En fonction de la configuration de machine

3.4.3. Entrées analogiques pour la configuration à 1 circuit ; machines dotées de compresseurs scroll

Numéro	Fonction	DEL
48	Transmetteur basse pression	Sans objet
49	Transmetteur haute pression	Sans objet
50	Mise au point externe de la valeur de consigne (0-10V CC, option)	Sans objet
51	Pas utilisée	Sans objet
52	Capteur de température gaz d'aspiration	Sans objet
53	Pas utilisée	Sans objet
54	Capteur de température ambiante	Sans objet
55	Capteur de température de sortie de l'eau	Sans objet

Table 3 , Numérotage des entrées analogiques

3.5. Entrées et sorties pour la configuration à 1 circuit ; machine dotée d'un compresseur à vis

Ceci s'applique entre autres aux types de machine suivants :

SC-W 160E à SC-W 205E
SC-S 160E à SC-S 205E

Le positionnement des entrées et sorties est identique à celui pour la configuration précédente. Toutefois, les fonctions sont différentes du fait que les machines sont dotées de compresseurs à vis

3.5.1. Sorties numériques pour la configuration à 1 circuit ; machine dotée d'un compresseur à vis

Numéro	Fonction	DEL
0	Pilotage du compresseur	*
1	Pilotage étage de capacité 75% du compresseur	*
2	Pilotage étage de capacité 100% du compresseur	*
3	Pas utilisée	Sans objet
4	Avertissement de panne	Allumée
5	Pilotage pompe de transport du circuit évaporateur	*
16	Pilotage ventilateur de condenseur 1	*
17	Pilotage ventilateur de condenseur 2	*
18	Pilotage ventilateur de condenseur 3 /ventilateur haute vitesse 1	*
19	Pilotage économiseur	*
20	Pilotage soupape de détente 1	*
21	Pilotage soupape de détente 2	*
22	Pilotage chauffage d'évaporateur	*
23	Pas utilisée	Sans objet

Table 4 , Numérotage des sorties numériques   * = En fonction des conditions de service actuelles et de la configuration de la machine

3.5.2. Entrées numériques pour la configuration à 1 circuit ; machine dotée d’un compresseur à vis

Numéro	Fonction	DEL
32	Autorisation externe	Allumée
33	Contact du commutateur de débit ou de pompe	Allumée
34	Contact de défaut unité de pompe (option)	Allumée
35	Entrée protection haute pression	Allumée
36	Protection courant moteur de compresseur	Allumée
37	Protection thermistance/ordre de phases du compresseur	Allumée
38	Protection niveau d’huile du compresseur (option)	Allumée
39	Chaîne de sécurité circuit condenseur	Allumée

Table 5, Numérotage des entrées numériques

* = En fonction de la configuration de la machine

3.5.3. Entrées analogiques pour la configuration à 1 circuit ; machine dotée d’un compresseur à vis

Numéro	Fonction	DEL
48	Transmetteur basse pression	Sans objet
49	Transmetteur haute pression	Sans objet
50	Mise au point externe de la valeur de consigne (0-10V CC, option)	Sans objet
51	Pas utilisée	Sans objet
52	Capteur de température gaz d’aspiration	Sans objet
53	Pas utilisée	Sans objet
54	Capteur de température ambiante	Sans objet
55	Capteur de température de sortie de l’eau	Sans objet

Table 6 , Numérotage des entrées analogiques

3.6. Entrées et sorties pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs scroll

Ceci s'applique entre autres aux types de machine suivants :

WA-90D à WA-230D
WW-105D à WW-255D
WS-105D à WS-255D

Les sorties, numérotées 0 à 55, se trouvent du côté supérieur du système de contrôle. Les entrées, numérotées 64 à 119, se trouvent du côté inférieur. Les DEL ont la même fonction que dans le cas de la configuration à 1 circuit. Les tables ci-après présentent un relevé des entrées et sorties utilisées.

3.6.1. Sorties numériques pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs scroll

Numéro	Fonction	DEL
0	Pilotage compresseur 1 circuit 1	*
1	Pilotage compresseur 2 circuit 1	*
2	Pilotage compresseur 3 circuit 1	*
3	Pilotage compresseur 1 circuit 2	*
4	Pilotage compresseur 2 circuit 2	*
5	Pilotage compresseur 3 circuit 2	*
16	Pilotage ventilateur de condenseur 1 circuit 1	*
17	Pilotage ventilateur de condenseur 2 circuit 1	*
18	Pilotage ventilateur de condenseur 3 circuit 1/ ventilateur haute vitesse 1	*
19	Pilotage soupape de détente 1 circuit 1	*
20	Pilotage soupape de détente 2 circuit 1	*
21	Pilotage chauffage d'évaporateur	
22	Pilotage pompe de transport du circuit évaporateur	*
23	Avertissement de panne	Allumée
32	Pilotage ventilateur de condenseur 1 circuit 2	*
33	Pilotage ventilateur de condenseur 2 circuit 2	*
34	Pilotage ventilateur de condenseur 3 circuit 2/ ventilateur haute vitesse 1	*
35	Pilotage soupape de détente 1 circuit 2	*
36	Pilotage soupape de détente 2 circuit 2	*
37	Pas utilisée	Sans objet
38	Pas utilisée	Sans objet
39	Pas utilisée	Sans objet

Table 7 , Numérotage sorties numériques * = En fonction des conditions de service actuelles et de la configuration de la machine

3.6.2. Sorties analogiques pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs scroll

Numéro	Fonction	DEL
48	Soupape de réglage d'eau circuit 1 (0-10V CC, option)	Sans objet
49	Soupape de réglage d'eau circuit 2 (0-10V CC, option)	Sans objet
50	Régulateur de vitesse de ventilateur circuit 1 (0-10V CC, option)	Sans objet
51	Régulateur de vitesse de ventilateur circuit 2 (0-10V CC, option)	Sans objet

Table 8 , Numérotage des sorties analogiques

3.6.3. Entrées numériques pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs scroll

Numéro	Fonction	DEL
80	Autorisation externe	Allumée
81	Contact du commutateur de débit ou de pompe	Allumée
82	Limitation de charge maximale	Allumée
83	Entrée protection haute pression circuit 1	Allumée
84	Chaîne de sécurité compresseur 1 circuit 1	Allumée
85	Chaîne de sécurité compresseur 2 circuit 1	Allumée
86	Chaîne de sécurité compresseur 3 circuit 1	*
87	Chaîne de sécurité condenseur circuit 1	Allumée
96	Contact de défaut unité de pompe (option)	Allumée
97	Entrée pour activation 2ème valeur de consigne (option)	*
98	Pas utilisée	Sans objet
99	Entrée protection haute pression circuit 2	Allumée
100	Chaîne de sécurité compresseur 1 circuit 2	Allumée
101	Chaîne de sécurité compresseur 2 circuit 2	Allumée
102	Chaîne de sécurité compresseur 3 circuit 2	*
103	Chaîne de sécurité condenseur circuit 2	Allumée

Table 9, Numérotage des entrées numériques * = En fonction des conditions de service actuelles et de la configuration de la machine

3.6.4. Entrées analogiques pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs scroll

Numéro	Fonction	DEL
64	Mise au point externe de la valeur de consigne (0-10V CC, option)	Sans objet
65 à 67	Pas utilisée	Sans objet
68	Capteur de température d'entrée d'eau (lon, option)	Sans objet
69 à 71	Pas utilisée	Sans objet
112	Transmetteur basse pression circuit 1	Sans objet
113	Transmetteur haute pression circuit 1	Sans objet
114	Transmetteur basse pression circuit 2	Sans objet
115	Transmetteur haute pression circuit 2	Sans objet
116	Capteur de température gaz d'aspiration circuit 1	Sans objet
117	Capteur de température gaz d'aspiration circuit 2	Sans objet
118	Capteur de température ambiante	Sans objet
119	Capteur de température de sortie de l'eau	Sans objet

Table 10 , Numérotage des entrées analogiques

3.7. Entrées et sorties pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs à vis

Ceci s'applique entre autres aux types de machine suivants :

WA-285D à WA-430D
SC-W 240D à SC-W 410D
SC-S 240D à SC-S 410D

Le positionnement des entrées et sorties est identique à celui pour la configuration précédente. Toutefois, les fonctions sont différentes du fait que les machines sont dotées de compresseurs à vis.

3.7.1. Sorties numériques pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs à vis

Numéro	Fonction	DEL
0	Pilotage compresseur 1	*
1	Pilotage étage de capacité 75% du compresseur 1	*
2	Pilotage étage de capacité 100% du compresseur 1	*
3	Pilotage compresseur 2	*
4	Pilotage étage de capacité 75% du compresseur 2	*
5	Pilotage étage de capacité 100% du compresseur 2	*
16	Pilotage ventilateur de condenseur groupe 1 circuit 1	*
17	Pilotage ventilateur de condenseur groupe 2 circuit 1	*
18	Pilotage ventilateur de condenseur groupe 3 circuit 1/ ventilateur haute vitesse 1	*
19	Pilotage économiseur circuit 1	*
20	Pilotage soupape de détente 1 circuit 1	*
21	Pilotage soupape de détente 2 circuit 1	*
22	Pilotage chauffage d'évaporateur	*
23	Pilotage pompe de transport du circuit évaporateur	*
32	Pilotage ventilateur de condenseur groupe 1 circuit 2	*
33	Pilotage ventilateur de condenseur groupe 2 circuit 2	*
34	Pilotage ventilateur de condenseur groupe 3 circuit 2/ ventilateur haute vitesse 1	*
35	Pilotage économiseur circuit 2	*
36	Pilotage soupape de détente 1 circuit 2	*
37	Pilotage soupape de détente 2 circuit 2	*
38	Avertissement de panne	Allumée
39	Pas utilisée	Sans objet

Table 11 , Numérotage des sorties numériques * = En fonction des conditions de service actuelles et de la configuration de la machine

3.7.2. Sorties analogiques pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs à vis

Numéro	Fonction	DEL
48	Soupape de réglage d'eau circuit 1 (0-10V CC, option)	Sans objet
49	Soupape de réglage d'eau circuit 2 (0-10V CC, option)	Sans objet
50	Régulateur de vitesse de ventilateur circuit 1 (0-10V CC, option)	Sans objet
51	Régulateur de vitesse de ventilateur circuit 2 (0-10V CC, option)	Sans objet

Table 12, Numérotage des sorties analogiques

3.7.3. Entrées numériques pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs à vis

Numéro	Fonction	DEL
80	Autorisation externe	Allumée
81	Contact du commutateur de débit ou de pompe	Allumée
82	Limitation de charge maximale	Allumée
83	Entrée protection haute pression circuit 1	Allumée
84	Protection courant moteur de compresseur 1	Allumée
85	Protection thermistance/ordre de phases du compresseur 1	Allumée
86	Protection niveau d'huile du compresseur 1 option)	Allumée
87	Chaîne de sécurité condenseur circuit 1	Allumée
96	Contact de défaut unité de pompe (option)	Allumée
97	Entrée pour activation 2ème valeur de consigne (option)	*
98	Pas utilisée	Sans objet
99	Entrée protection haute pression circuit 2	Allumée
100	Protection courant moteur de compresseur 2	Allumée
101	Protection thermistance/ordre de phases du compresseur 2	Allumée
102	Protection niveau d'huile du compresseur 2 option)	Allumée
103	Chaîne de sécurité condenseur circuit 2	Allumée

Table 13, Numérotage des entrées numériques * = En fonction des conditions de service actuelles et de la configuration de la machine

3.7.4. Entrées analogiques pour la configuration à 2 circuits ; machines dotées de compresseurs à vis

Numéro	Fonction	DEL
64	Mise au point externe de la valeur de consigne (0-10V CC, option)	Sans objet
65 à 67	Pas utilisée	Sans objet
68	Capteur de température d'entrée d'eau (lon, option)	Sans objet
69 à 71	Pas utilisée	Sans objet
112	Transmetteur basse pression circuit 1	Sans objet
113	Transmetteur haute pression circuit 1	Sans objet
114	Transmetteur basse pression circuit 2	Sans objet
115	Transmetteur haute pression circuit 2	Sans objet
116	Capteur de température gaz d'aspiration circuit 1	Sans objet
117	Capteur de température gaz d'aspiration circuit 2	Sans objet
118	Capteur de température ambiante	Sans objet
119	Capteur de température de sortie de l'eau	Sans objet

Table 14 , Numérotage des entrées analogiques

3.8. Fonction de transfert des capteurs analogiques

Dans certains cas (par exemple lors du recherche de pannes) il est nécessaire de savoir la fonction de transfert des capteurs analogiques. Elle est comme suit pour les transmetteurs basse pression et haute pression :

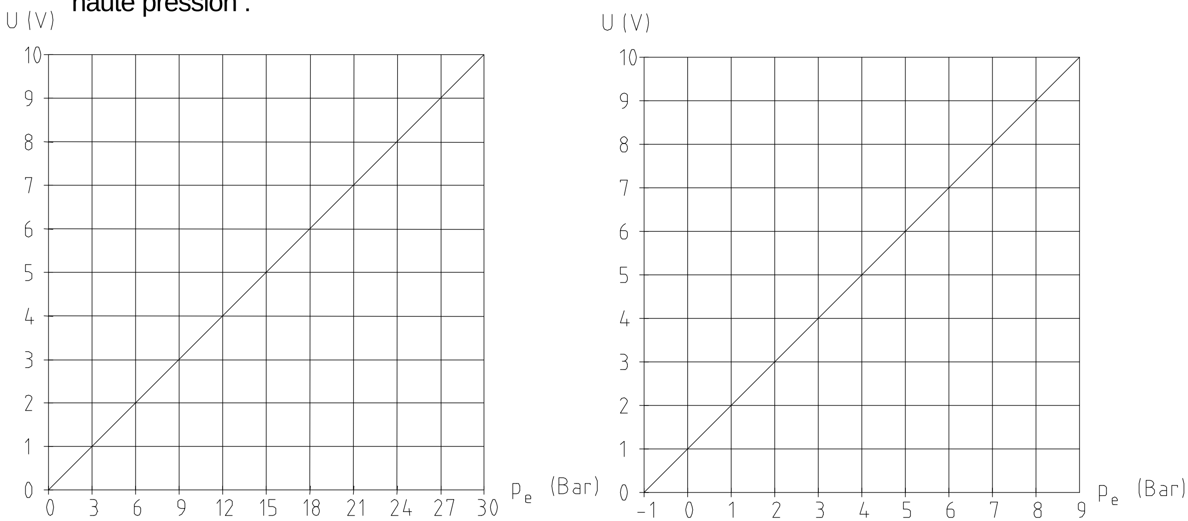


Figure 3, Fonction de transfert capteur haute pression

Figure 4, Fonction de transfert capteur basse pression

Remarque: Pe = Pression effective, soit la pression manométrique

Les capteurs de température (sortie d'eau, air extérieur et gaz d'aspiration) sont du type PT 2000. La relation entre la température et la résistance est comme suit :

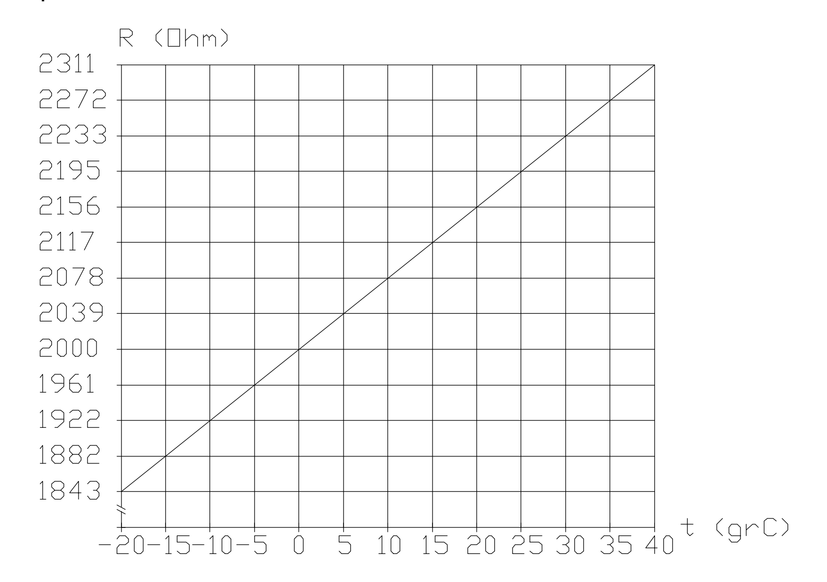


Figure 5, Relation entre résistance du capteur / température

4. FONCTIONS DE SECURITE

Le système de contrôle Enertronic 2 dispose d'une multitude de fonctions de sécurité pour les divers composants de votre compresseur frigorifique Lennox. Les fonctions de sécurité peuvent être divisées en quatre groupes principaux, à savoir :

-Fonctions de sécurité pour l'évaporateur

-Fonctions de sécurité pour les compresseurs

-Fonctions de sécurité pour les condenseurs

-Fonctions de sécurité générales

4.1. Fonctions de sécurité pour l'évaporateur

Le système de contrôle Enertronic 2 protège l'évaporateur de votre compresseur frigorifique Lennox contre le risque de gel. Cela se fait avant tout en surveillant l'interrupteur d'écoulement ou de pression différentielle dans le système hydraulique. Un contact ouvert de cet interrupteur provoquera le déclenchement des compresseurs dans votre machine frigorifique après 5 secondes. Une température de sortie d'eau trop basse provoquera le déclenchement des compresseurs et l'enclenchement du collier chauffant. Si votre machine frigorifique Lennox est dotée d'un module hydraulique ou d'une unité de pompe, l'unité de chauffage électrique dans la bâche tampon intégrée est enclenchée en même temps que le collier chauffant. Si la température de sortie de l'eau baisse davantage en cas d'imprévu, le système de contrôle déclenchera la machine frigorifique par verrouillage électronique (défaut de gel). La présence d'une température d'évaporation trop basse dans un circuit de fluide frigorigène, qui pourrait provoquer le gel, est évitée par le déclenchement du circuit de refroidissement concerné quand la pression d'aspiration des compresseurs est inférieure à la valeur minimum admise durant un temps prédéterminé. (Défaut BP, voir les fonctions de sécurité pour les compresseurs).

Cause	**Effet**	**Valeurs limites**	**Défaut?**	**Remise à zéro?**
Basse temp. de sortie d'eau	Tous les compresseurs hors circuit ; chauffage évap. En circuit ; chauffage bâche tampon en circuit (option)	T1; < 3,5°C*	Non	Non
Risque de gel	Machine verrouillée	T2; < 2,5°C*	Oui	Oui, R à Z générale
Basse temp. air extérieur	Pompe de transport évaporateur en circuit	T4; < 5,0°C (T4;<-6°C à 34% glycol)	Non	Non
Interr. d'écoulem. ou de press. diff. hors circuit	Machine s'arrête après 5 secondes	Dépend de la machine	Oui	Non
Temp. évapor. trop basse	Circuit de refroid. concerné déclenché	Voir fonctions de sécur. pour compresseurs	Oui	Oui, R. à Z. générale

Table 15 , Fonctions de sécurité évaporateur

* = En cas de glycol la valeur est différente, voir les figures à la page 21.

4.1.1. Pompe de transport de l'évaporateur

La pompe de transport dans le circuit hydraulique sera enclenchée à une température ambiante inférieure à 5°C. Si un mélange d'eau-glycol est utilisé, la pompe sera enclenchée à une température ambiante plus basse, en fonction du contenu en glycol. On peut trouver le point d'enclenchement valable pour un pourcentage de glycol particulier en lisant la température figurant dans la Figure 6 et en y ajoutant 1,5K. Si l'on utilise p.e. un pourcentage de glycol de 34% (ou une valeur supérieure), la pompe sera enclenchée à une température ambiante inférieure à –6°C.

La pompe est aussi mise en circuit si la température de l'eau est inférieure à 3,5°C. Si l'on utilise un mélange d'eau-glycol à un pourcentage de glycol de 34% ou plus, la pompe est enclenchée à une température d'eau inférieure à –7,5°C. (C'est la même température limite à laquelle les compresseurs sont déclenchés et à laquelle le chauffage de l'évaporateur est enclenché, voir la Figure 6).

Si toutes les conditions pour la validation de votre compresseur frigorifique (y compris la commande de démarrage externe) sont remplies, la pompe de transport sera enclenchée avant tout. Après que la pompe a fonctionné durant 2 minutes, le compresseur frigorifique sera libéré. Un avertissement de panne sera généré si le contact de l'interrupteur d'écoulement reste coupé durant plus de 5 secondes. Alors la puissance frigorifique sera déclenchée. Si la demande de puissance frigorifique est terminée moyennant l'élimination de la commande de démarrage externe, les compresseurs s'arrêteront et la pompe de transport sera déclenchée après un temps de marche ultérieure de 10 minutes.

LE POURCENTAGE DE GLYCOL COMMUNIQUE LORS DE LA COMMANDE EST ENTRE DANS LE LOGICIEL DE VOTRE COMPRESSEUR FRIGORIFIQUE.

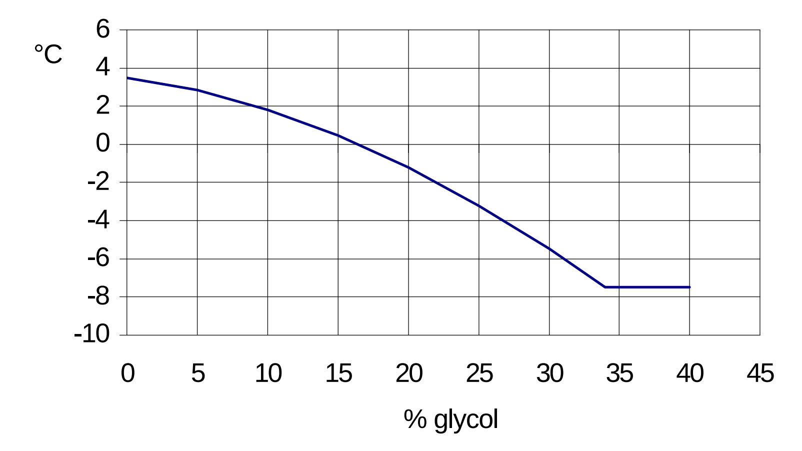


Figure 6,Déclenchement à une basse température de sortie de l'eau

La Figure 6 montre la relation entre le pourcentage de glycol et le déclenchement de toute la puissance frigorifique resp. l'enclenchement du chauffage de l'évaporateur et de l'unité de chauffage dans la bâche tampon (option).

La Figure 7 montre, en fonction du pourcentage de glycol utilisé, les valeurs limites de la température de sortie de l'eau auxquelles un défaut de gel se produira.

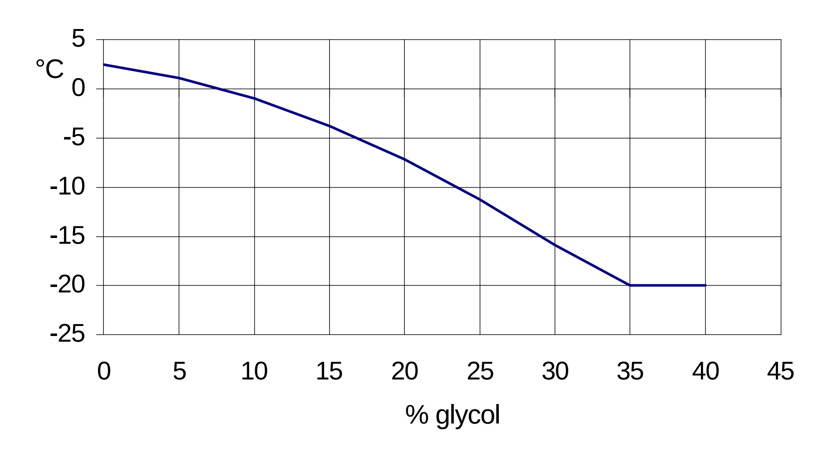


Figure 7,Valeurs limites de défaut de gel



Figure 8,Valeurs de détection de basse pression

La Figure 8 montre la relation entre les valeurs auxquelles un défaut de basse pression est détecté (après un retard prédéterminé) et le pourcentage de glycol utilisé dans le circuit secondaire.

4.2. Fonctions de sécurité pour le(s) compresseur(s)

Le(s) compresseur(s) de votre machine frigorifique Lennox peut(peuvent) être protégé(s) de différentes façons contre des conditions de service extrêmes ou indésirables. Les fonctions de sécurité possibles et leurs caractéristiques ont été récapitulées dans la table ci-après.

Cause	Effet	Valeurs limites	Défaut?	Remise à zéro?
Mise en circuit ou coupure de la tension du secteur	Retard d'enclenchement pour chauffage de l'huile	6 heures maxi *	Non	Non
Déclenchem. étage plus bas de puiss. frigor. du circuit de refroid.	Anti-cyclage actif, circuit reste déclenché	10 min pour service > 5 min 30 min pour service < 5 min	Non	Non
Haute pression de refoulement	Réduction puissance frigorif. (déchargement)	0,94 x pression de refoulement maxi	Non	Non
Pression de refoulement excessive	Le compresseur s'arrête	Valeur du pressostat	Oui	Oui, pressostat
Basse pression aspiration (retardée)	Le compresseur s'arrête après 6 min.	P1; 3 bar**	Oui	Oui, R. à Z. générale
Basse pression aspiration (immédiate)	Arrêt immédiat du compresseur	0,2 bar	Oui	Oui, R. à Z. générale
Haute temp. moteur (Compresseurs scroll)	Arrêt du compresseur	Réglage fixe	Oui	Non, refroidissem postérieur automatique
Haute temp. moteur (Compresseurs à vis)	Arrêt du compresseur	Réglage fixe	Oui	Oui, R. à Z. générale
Faux ordre de phases alim. électrique (compress. à vis)	Arrêt du compresseur	Champ SIH	Oui	Oui, R. à Z. générale
Niveau huile trop bas (compresseurs à vis, disposition à courant partiel)	Arrêt du compresseur	Réglage fixe	Oui	Oui, R. à Z. générale
Haut courant moteur	Arrêt du compresseur	Dépend de la machine	Oui	Oui, démarreurs moteur

Table 16 , Fonctions de sécurité pour compresseur(s)

* = Interruption < 30 min: aucun temps d'attente (sauf anti cyclage éventuel), interruption > 30 min.: temps d'attente = durée de l'interruption. Maximum = 6 heures. (p.e. première mise en marche).

** = En cas d'utilisation de glycol, voir la Figure 8 (page précédente).

4.3. Fonctions de sécurité pour les condenseurs

Les ventilateurs de condenseur dans votre compresseur frigorifique Lennox sont protégés contre des surcharges. Cela se fait par le biais de dispositifs de sécurité intérieures et de relais de protection du courant de moteur. Dans tous les deux cas, un défaut provoquera le déclenchement du circuit de refroidissement concerné et la génération d'un avertissement de panne. Si un relais de protection intérieur du moteur est entré en action , une remise à zéro aura lieu automatiquement après une période de refroidissement. Si le défaut a été provoqué par l'activation d'un relais de protection du courant de moteur, il faut éliminer le défaut par le déverrouillage du relais de protection.

4.4. Fonctions de sécurité générales

La table ci-après montre les fonctions de sécurité qui ne sont pas directement liées à l'évaporateur, au compresseur ou au condenseur de votre machine frigorifique Lennox, mais qui interviennent directement sur le fonctionnement de la machine.

Cause	Effet	Valeurs limites	Défaut?	R.à.Z.?
Température ambiante ou de l'air extérieur trop basse	La machine s'arrête	0°C ou -20°C**	Non	Non
Capteur de température défectueux (temp. de sortie de l'eau, temp. ambiante ou temp. gaz d'aspiration)	La machine s'arrête	Valeur mesurée < -50°C ou > +60°C	Oui	Non
Action I de l'organe de dilatation trop faible	Machine verrouillée	I < -20, durant plus de 5 min.	Oui	Oui, R. àZ. générale
Action I de l'organe de dilatation trop forte	Machine verrouillée	I > 12, durant plus de 1 heure	Oui	Oui, R. àZ. générale
Panne de pompe de transport dans le circuit évaporateur (option)	La machine s'arrête	Dépend du type de pompe et du disp. de sécurité	Oui	Non

Table 17, Fonctions de sécurité générales

* = Voir réglage soupape de détente électronique, Chapitre 5

**= Dépend de la configuration de votre machine frigorifique

4.5. Remise àzéro générale de la machine

Si une des fonctions de sécurité mentionnées dans ce chapitre entre en action, elle doit être supprimée par une remise à zéro générale de la machine. Pour ce faire, il faut utiliser le module d'affichage. Par le biais du menu de remise à zéro (F2, F2, F1, F3) on peut mettre en oeuvre une remise àzéro générale de la machine. (Pour l'explication, voir le chapitre 6.1.1.3, Valeur de consigne des soupapes de détente électroniques.)

5. REGLAGES

Pour que votre compresseur frigorifique Lennox fonctionne aussi efficacement que possible, les fonctions de réglage des composants principaux de la machine ont été intégrées dans le système de contrôle Enertronic. On distingue :

-Le réglage de la puissance

-Le réglage des condenseurs

-Le réglage de la soupape de détente électronique

5.1. Le réglage de la puissance

Pour adapter la puissance frigorifique de votre machine frigorifique Lennox à la charge de votre application, cette puissance est augmentée ou diminuée par l'enclenchement ou le déclenchement de compresseurs ou d'étages de puissance (compresseurs à vis). L'augmentation ou la diminution de la puissance frigorifique se fait partant de la température de sortie de l'eau.

5.1.1. Réglage de la température de sortie de l'eau

Ce réglage fait en sorte que la température de l'eau qui sort du compresseur frigorifique correspond au plus juste à la valeur désirée (valeur de consigne). Etant donné que l'augmentation de la puissance frigorifique est mise en oeuvre par étapes, la température de sortie de l'eau changera également peu à peu. En fonction du nombre de compresseurs/étages de puissance par compresseur et de l'aménagement du système hydraulique, cette réponse 'par étapes' pourra varier. Le régulateur de la température de sortie de l'eau anticipe sur cela en calculant après chaque enclenchement d'un compresseur, les valeurs d'enclenchement et de déclenchement les plus favorables pour le compresseur ou l'étage de puissance en question, selon un principe adaptatif. Autrement dit, la largeur de bande optimale de chaque compresseur est réglée chaque fois que ce compresseur est enclenché. Cette largeur de bande est limitée à + ou – 0,5K au minimum et + ou – 2,0K au maximum par rapport à la valeur de consigne.

Pour pouvoir adapter le fonctionnement de votre compresseur frigorifique Lennox autant que possible à votre application, il existe un nombre d'options pour influer sur la valeur de consigne du régulateur de la température de sortie de l'eau.

5.1.1.1. Valeur de consigne

Comme déjà indiqué ci avant, la valeur de consigne est la température souhaitée du liquide à refroidir (eau ou un mélange d'eau/glycol) sortant du compresseur frigorifique. Par le biais du module d'affichage du système de contrôle, cette valeur peut être modifiée manuellement. Pour de l'eau, la gamme de réglage est de 6°C à 12°C. La gamme de réglage maximum pour les mélanges d'eau/glycol (≥ 34% glycol) est de –5°C à 12°C.

5.1.1.2. Mise au point analogique de la valeur de consigne

La mise au point analogique de la valeur de consigne permet l'augmentation ou la diminution progressive de la zone de travail de votre compresseur frigorifique jusqu' à 10K au maximum. Cela ce fait par la conversion d'un signal (provenant d'un circuit de réglage externe) de 0-10 VCC en une mise au point de la valeur de consigne (correspondant à 0 – 10K). Par le biais du module d'affichage (F2, F1, F4) on peut décider si le signal de 0-10 VCC présenté provoquera une augmentation ou une réduction de la valeur de consigne. (Naturellement une réduction de la valeur n'est possible que pour des mélanges à glycol).

5.1.1.3. Fonctionnement avec deux valeurs de consigne

Le fonctionnement avec deux valeurs de consigne implique qu'on peut activer une deuxième valeur de consigne en fermant un contact sans tension. Dans le cas d'applications de rafraîchissement pour le confort, on peut utiliser cette fonction par exemple si la déshumidification est souhaitable. Dans les applications de processus cette fonction pourrait être utilisée pour le service à tampon de glace. La valeur de la deuxième valeur de consigne nous doit être communiquée lors de la commande du compresseur frigorifique.

5.1.2. Fonctionnement à économiseur

Si votre machine frigorifique est dotée de compresseurs à vis, un système de sous-refroidissement entrera en action dans des conditions particulières, pour assurer un fonctionnement encore plus efficace de votre compresseur frigorifique. Cette option s'appelle 'fonctionnement à économiseur' et provoque un sous-refroidissement plus fort du fluide frigorigène mené à l'organe de dilatation.

5.1.3. Changement de préférence

Dans le cas des compresseurs frigorifiques dotés de deux circuits de refroidissement, la préférence du circuit à enclencher le premier par le régulateur de puissance changera en fonction du nombre d'heures de fonctionnement de chaque circuit, ou à cause d'un défaut.

5.1.4. Limitation de charge maximale

Sur le système de contrôle une entrée est réservée pour activer la limitation de charge maximale. Si un contact sans tension, branché sur cette entrée, est fermé (par exemple, lors d'une consommation crête de votre système d'alimentation en courant), le(s) compresseur(s) du deuxième circuit de refroidissement sera (seront) mis hors circuit dans le cas d'une machine frigorifique à deux circuits de refroidissement. De cette façon vous pouvez réduire de moitié temporairement la consommation d'électricité (et naturellement la puissance frigorifique) de votre machine frigorifique Lennox à pleine charge.

5.2. Réglage de condenseurs refroidis par air

Pour adapter la capacité des condenseurs à la puissance frigorifique à fournir dans diverses conditions d'air atmosphérique, on dispose de trois systèmes de réglage : le réglage discret (en/hors circuit), le réglage de largeur d'impulsion et le réglage au moyen de régulateurs de fréquence. Tous ces systèmes de réglage ont pour but de maintenir une température de condensation aussi basse que possible. Afin de pouvoir faire usage du compresseur frigorifique aussi efficacement que possible en service à charge partielle, la température de condensation souhaitée (35°C) est réduite davantage. (Voir la Figure 9)

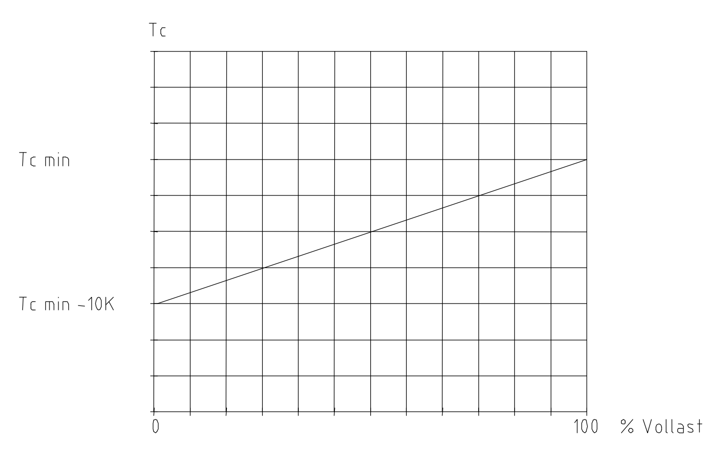


Figure 9 , Réduction de la température de condensation en service à charge partiellef

5.2.1. Réglage discret

Ce type de réglage de condenseur fonctionne selon le principe 'traditionnel' de mise en et hors circuit des ventilateurs de condenseur. Si la température de condensation dépasse la valeur de consigne de 5K, un ventilateur sera mis en circuit. Si au bout de 30 secondes la température de condensation est toujours supérieure à la susdite valeur d'enclenchement, un deuxième ventilateur sera mis en circuit. *La constante de temps de 30 secondes sera réduite à 1 seconde si la température de condensation monte au-dessus de 0,9 x la valeur maximum.* Si, après la mise en circuit d'un ventilateur et au bout d'un temps prédéterminé (75 sec.), la température de condensation a atteint une valeur inférieure à la valeur de consigne, le ventilateur en question sera mis hors circuit. La valeur d'enclenchement de ce ventilateur sera alors la valeur de consigne + 10K.

5.2.2. Réglage de largeur d'impulsion

Le principe de ce réglage est basé sur la mise en et hors circuit momentanée d'un ventilateur (temps de cycle = 5 secondes). En variant le temps de marche et d'arrêt on peut régler le nombre de tours de ce ventilateur à une valeur quelconque entre arrêt et pleine charge.
En utilisant ce type de réglage dans le premier ventilateur d'un condenseur, on peut régler la capacité de ce condenseur de façon modulante. De ce fait il est possible de maintenir une température de condensation qui correspond exactement à la valeur de consigne, pourvu que les conditions d'environnement le permettent.

DANS LE CAS DES MACHINES FRIGORIFIQUES 'ECOLOGIC' REFROIDIES PAR AIR ET DOTEES DE COMPRESSEURS SCROLL, LE PREMIER VENTILATEUR DE CHAQUE CIRCUIT EST REGLE SELON LA LARGEUR D'IMPULSION, LES AUTRES VENTILATEURS SONT REGLES DE FACON DISCRETE.

DANS LE CAS DES MACHINES FRIGORIFIQUES 'ECOLOGIC' REFROIDIES PAR AIR ET DOTEES DE COMPRESSEURS A VIS, LES DEUX PREMIERS VENTILATEURS DE CHAQUE CIRCUIT SONT REGLES SELON LA LARGEUR D'IMPULSION, LES AUTRES VENTILATEURS SONT REGLES DE FACON DISCRETE.

5.2.3. Réglage des ventilateurs de condenseur au moyen de régulateurs de fréquence

Les machines qui ne peuvent être dotées de réglage de largeur d'impulsion (par exemple, machines refroidies par air à courant partiel), peuvent être réglées par le biais de régulateurs de fréquence. Les régulateurs de fréquence sont pilotés à partir du système de contrôle Enertronic. Le pilotage se fait également en fonction de la température de condensation. Le système de contrôle Enertronic génère une action PI en fonction de l'écart entre la température de condensation mesurée et celle souhaitée. Cette action de réglage est convertie en un signal 0-10VCC qui est disponible à une sortie analogique. Un seul régulateur de fréquence par circuit peut être piloté.

5.3. Réglage de condenseur refroidi par l'eau

On peut utiliser des soupapes de réglage d'eau pour adapter la capacité du condenseur à la puissance frigorifique à fournir dans différentes conditions d'environnement. La soupape de réglage d'eau a pour but de régler la capacité du condenseur refroidi par l'eau. Le pilotage des soupapes de réglage d'eau se fait en fonction de la température de condensation. Une action PI est calculée en fonction de l'écart entre la température de condensation mesurée et celle souhaitée. Cette action est convertie en un signal 0-10VCC qui est disponible à une sortie analogique. Un seul régulateur d'eau par circuit peut être piloté. Les informations données au chapitre 5.2 s'appliquent également à la température de condensation souhaitée.

5.4. Le réglage de la soupape de détente électronique

Le système de contrôle Enertronic 2 assure le dosage correct du fluide frigorigène à l’évaporateur. Le réglage se fait en fonction des données de processus provenant de différents points de mesure dans le compresseur frigorifique. Deux vannes tout ou rien connectées en parallèle servent d’organe de réglage. Ces vannes sont pilotées avec un certain retard, de sorte que l’évaporateur est alimenté d’un courant uniforme de fluide frigorigène. Le dosage correct est assuré en utilisant un réglage de largeur d’impulsion pour les vannes. L’action de pilotage du réglage de largeur d’impulsion est déterminée par une valeur de régulation par anticipation calculée, corrigée par une action P et I en fonction du degré de surchauffe atteint. Le degré de surchauffe à atteindre sera d’environ 6K.

UNE AUTRE VALEUR DE SURCHAUFFE POURRAIT S’APPLIQUER POUR DES CONFIGURATIONS DE MACHINE SPECIFIQUES.

Le degré de surchauffe sera augmenté si une charge excessive des compresseurs pourrait se produire à cause d’une très haute température de l’eau. (Effet ‘MOP’).

Comme déjà mentionné au paragraphe "Fonctions de sécurité générales", une correction excessive de la valeur de régulation par anticipation par l’action I provoquera un avertissement de panne.

6. CONDUITE

Le système de contrôle du type Enertronic 2 de votre compresseur frigorifique est doté d'une unité d'affichage avec 5 touches de fonction. Cette unité d'affichage et l'intelligence intégrée au logiciel permettent une conduite simple de votre compresseur frigorifique Lennox et l'affichage de son état de fonctionnement. L'affichage se fait sur un écran à cristaux liquides de 4 lignes (Figure 7). Dès qu'une des touches de fonction est activée, l'écran à cristaux liquides s'allumera. Si aucune touche n'est activée durant 1 heure, l'éclairage s'éteint. Les touches de fonction permettent de sélectionner certains 'écrans de sélection' ou bien menus. La tâche des différentes touches de fonction dépend du menu sélectionné. Un code d'accès vous permettra d'influer sur certains paramètres de service de votre compresseur frigorifique Lennox.

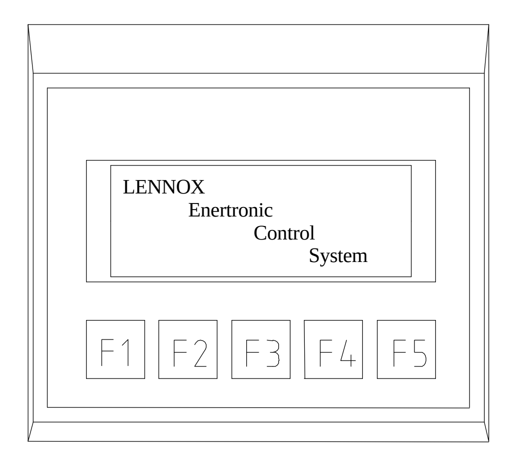


Figure 10, Module d'affichage

Les différents menus seront discutés aux pages suivantes. Dans la Table 18, vous trouverez un panorama schématique des différents menus.

IL EST TRES IMPORTANT QUE LE PERSONNEL DE CONDUITE OU D'ENTRETIEN CONNAIT BIEN LE FONCTIONNEMENT DE L'UNITE D'AFFICHAGE, DE SORTE QU'IL PEUT EXTRAIRE EFFICACEMENT LENNOX .

6.1. Panorama des fonctions de commande

Les fonctions de commande qui peuvent être effectuées par le biais du module d'affichage peuvent être divisées en gros en quatre groupes, à savoir : 'Mesure, Mise au point, Diagnostic, Etat'. Ces fonctions comportent sommairement les options suivantes :

Mesure Cette option permet de sélectionner la lecture de différents paramètres de votre compresseur frigorifique Lennox.

Réglage Les fonctions qui rentrent dans le groupe 'Réglage' permettent de influer sur les valeurs de consigne de différents circuits de réglage. Les modes de Remise à zéro et de Test entrent également dans ce groupe.

Diagnostic : Cette fonction permet d'établir très efficacement les conditions de fonctionnement actuelles de votre compresseur frigorifique Lennox.

Etat : Le groupe 'Etat' comporte les fonctions qui donnent des renseignements sur le fonctionnement de composants spécifiques de votre compresseur frigorifique Lennox.

Ces groupes peuvent être sélectionnées avec les touches ***F1* à *F4*** à partir du **menu principal** Dans un groupe on peut sélectionner un menu sous-jacent moyennant les touches de fonction. Quelques menus permettent, après l'entrée d'un code d'accès s'il y a lieu, d'activer ou de modifier des fonctions spécifiques dans le système de contrôle Enertronic. La touche de fonction **F5** a toujours la même fonction, à savoir retourner au menu sélectionné **précédemment**.

LES PAGES SUIVANTES DONNENT UN PANORAMA DES DIVERS MENUS ET DE LEURS FONCTIONS.

Note:

- Le menu 'Options' (F1, F3) n'est pas applicable à votre compresseur frigorifique Lennox.
- Les messages s'appliquant au deuxième circuit de refroidissement sont sans objet dans le cas d'un compresseur frigorifique à un seul circuit.

	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Parameter
Main menu	***F1*** Measurements	***F1*** Refrigerant	***F1*** Circuit 1		Condensing pressure (Bar) Condensing temperature (°C) Evaporating pressure (Bar) Evaporating temperature (°C)
			F2 Circuit 2		Condensing pressure (Bar) Condensing temperature (°C) Evaporating pressure (Bar) Evaporating temperature (°C)
		F2 Secondary			Evaporator, water outlet temp. (°C) Setpoint water outlet control (°C) Ambient temperature (°C) External control signal (V)
	F2 Settings	***F1*** Settings	***F1*** Setpoint water outlet control		Adjust, ***F2***=down ***F3***=up (°C)
			F2 Setpoint condenser control		Adjust*, ***F2***=down ***F3***=up (°C)
			F3 Setpoint EVe control		Adjust*, ***F2***=down ***F3***=up (°C)
			F4 *External setpoint adjust*		***F2*** *= increase* ***F3*** *= decrease (Only glycol applications!)*
		F2 Reset / test	***F1*** Reset mode		***F3***=activate
			F2 Test mode		***F3***=activate* (minutes; max 60)
		F3 Access			***F1*** t/m ***F5*** for access
	F3 Diagnose				Overall diagnose Diagnose circuit 1 Diagnose circuit 2 Sequence
	F4 Status	***F1*** Circuits			Percentage 1/2 Hours ran 1/2 Starts 1/2
		F2 EVe's	***F1*** Eve circuit 1		Feed forward action Integrating action Total action Superheat (K)
			F2 Eve circuit 2		Feed forward action Integrating action Total action Superheat (K)

Table 18, Fonctions du module d'affichage

* = Seulement accessible après entrée du 'code d'accès correct'

6.1.1. Fonctions spécifiques

Quelques fonctions spécifiques nécessitent une explication:

6.1.1.1. Valeur de consigne pour réglage de température de sortie de l'eau

Cette fonction permet d'influer sur la valeur de consigne pour le réglage de la température de sortie de l'eau. Des variations jusqu'à +6K par rapport à la valeur de consigne standard sont possibles. La valeur de consigne standard (le plus souvent 6°C) est conditionnée par la configuration de votre compresseur frigorifique Lennox. L'abaissement de la valeur de consigne à –5,0 °C est également possible, à condition que votre compresseur frigorifique soit configuré pour le service au glycol et le système hydraulique soit rempli d'un mélange d'eau/glycol offrant une protection suffisante conte le risque de gel. La valeur de consigne est abaissée ou élevée par le biais des touches de fonction F2 resp. F3.

NOTAMMENT L'ABAISSEMENT DE LA VALEUR DE CONSIGNE *AU-DESSOUS* DE LA VALEUR REGLEE EN USINE PEUT PROVOQUER L'ACTIVATION DES FONCTIONS DE SECURITE DE VOTRE COMPRESSEUR FRIGORIFIQUE LENNOX, SI LA QUANTITE D'EAU PRESENTE DANS LE SYSTEME HYDRAULIQUE NE SUFFIT PAS.

CERTAINES CONFIGURATIONS DE MACHINE NE PERMETTENT PAS DE SELECTIONNER LA VALEUR MINIMUM POUR LA VALEUR DE CONSIGNE. CONSULTEZ LA FEUILLE TECHNIQUE SPECIFIQUE!

6.1.1.2. Valeur de consigne pour le réglage du condenseur

Cette fonction permet de modifier la valeur de consigne pour le réglage du (des) condenseur(s). La valeur peut être réglée entre 25 °C et 55 °C. L'activation des touches F2 ou F3 provoquera l'abaissement resp. l'augmentation de la valeur de consigne.

LE REGLAGE N'EST POSSIBLE QU'APRES AVOIR OBTENU ACCES AVEC LA FONCTION 'ACCES'. UN REGLAGE ERRONE PEUT PROVOQUER UN DEFAUT DANS LE COMPRESSEUR FRIGORIFIQUE.

6.1.1.3. Valeur de consigne des soupapes de détente électroniques

Cette fonction permet de modifier la valeur de consigne pour le réglage du degré de surchauffe (ou bien le pilotage des soupapes de détente électroniques). La valeur peut être réglée entre 4K et 15K. L'activation des touches F2 resp. F3 provoquera l'abaissement resp. l'augmentation de la valeur de consigne.

LE REGLAGE N'EST POSSIBLE QU'APRES AVOIR OBTENU ACCES AVEC LA FONCTION 'ACCES'. UN REGLAGE ERRONE PROVOQUERA UN DEFAUT OU DES DEGATS DANS LE COMPRESSEUR FRIGORIFIQUE.

6.1.1.4. Mode de remise à zéro

Ce menu permet de remettre une machine à zéro par le biais de la touche de fonction F3. Une remise à zéro peut être nécessaire quand une fonction de sécurité verrouillée par le système de contrôle Enertronic (Chapitre 4) a été activée.

LA REMISE A ZERO FREQUENTE DE VERROUILLAGES A CAUSE D'UN DIMENSIONNEMENT ERRONE DU SYSTEME HYDRAULIQUE, DU COMPRESSEUR FRIGORIFIQUE, OU D'AUTRES INFLUENCES, POURRAIT ENDOMMAGER LE COMPRESSEUR FRIGORIFIQUE.

6.1.1.5. Mode de Test

Le mode de Test permet au personnel d'entretien autorisé d'accéder à un nombre de fonctions (retard du chauffage de carter, verrouillage à basse température de l'air extérieur, minuteries anti-cyclage), pour qu'il puisse diagnostiquer rapidement le fonctionnement de votre compresseur frigorifique Lennox. Le mode de Test reste actif durant une heure ; à l'issue de ce temps il faut activer ce mode à nouveau.

L'ACTIVATION DE CE MODE N'EST POSSIBLE QU'APRES AVOIR OBTENU ACCES AVEC LA FONCTION 'ACCES'. L'UTILISATION PEU JUDICIEUSE DU MODE DE TEST PROVOQUERA DES PANNES OU DES DOMMANGES DANS LE COMPRESSEUR FRIGORIFIQUE.

6.1.2. Fonction de diagnostic

Dans les tables 19 à 21 vous trouverez l'explication des messages pouvant être générés par la fonction de diagnostic (F3).

Diagnostic circuit 1	10	Circuit OK
	11	Défaut basse pression circuit 1
	14	Défaut haute pression circuit 1
	15	Niveau huile compresseur 1 trop bas (option)
	16	Protection courant moteur compresseur 1 activée
	17	Protection thermistance/ordre de phases du compresseur 1 activée
	19	Protection thermique ventilateur(s) de condenseur circuit 1 activée
	21	Protection anti-cyclage compresseur 1 activée
	22	Déchargement circuit 1 actif
	24	Action I soupapes de détente circuit 1 > 12, durant t > 1 heure
	25	Action I soupapes de détente circuit 1 < -20, durant t < 5 minutes
	26	Capteur de température gaz d'aspiration circuit 1 défectueux

Table 19, Registre de diagnostic circuit 1

Diagnostic circuit 2	30	Circuit OK
	31	Défaut basse pression circuit 2
	34	Défaut haute pression circuit 2
	35	Niveau huile compresseur 2 trop bas (option)
	36	Protection courant moteur compresseur 2 activée
	37	Protection thermistance/ordre de phases du compresseur 2 activée
	39	Protection thermique ventilateur(s) de condenseur circuit 2 activée
	41	Protection anti-cyclage compresseur 2 activée
	42	Déchargement circuit 2 actif
	44	Action I soupapes de détente circuit 2 > 12, durant t > 1 heure
	45	Action I soupapes de détente circuit 2 < -20, durant t < 5 minutes
	46	Capteur de température gaz d'aspiration circuit 2 défectueux

Table 20, Registre de diagnostic circuit 2

Diagnostic général	50	Conditions générales OK
	51	Retard pour chauffage huile actif
	52	Machine verrouillée à cause de basse température de l'air extérieur
	53	Machine verrouillée à cause de température de sortie de l'eau trop basse
	54	Protection anti-gel activée (réglage)
	56	Contact interrupteur d'écoulement ne pas fermé
	57	Pas de commande de démarrage
	66	Capteur de température de sortie de l'eau défectueux
	67	Capteur de température de l'air extérieur défectueux
	68	Temps d'avance pompe de transport du circuit d'évaporateur actif
	69	Temps de retard pompe de transport du circuit d'évaporateur actif
	70	Protection pompe de transport/unité de pompe activée
	71	Pas de commande de démarrage à partir du réseau LON
	72	Limitation de charge maximale active

Table 21, Registre de diagnostic général

Séquence	1 = circuit 2 démarre après 1
	2 = circuit 1 démarre après 2

Table 22, Séquence de démarrage circuits de refroidissement

Sous réserve de modifications

Fabricant
Lennox B.V.
Postbus 1028, 3860 BA NIJKERK
Watergoorweg 87, 3861 MA NIJKERK
Nederland
Tel.: 033-2471800
fax: 033-2459220